

特開平5-94675

(43) 公開日 平成5年(1993)4月16日

(51) Int. C1. <sup>5</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	20/12	9074-5 D		
	7/00	K 9195-5 D		
		R 9195-5 D		
	20/10	B 7923-5 D		
	27/10	A 8224-5 D		
審査請求 未請求 請求項の数 19				(全17頁)

(21) 出願番号 特願平4-79901

(71) 出願人 590000248

エヌ・ベー・フィリップス・フルーラン

ベンファブリケン

N. V. PHILIPS' GLOEIL

AMPENFABRIEKEN

オランダ国 アンドーフエン フルーネ

ヴァウツウェツハ 1

(31) 優先権主張番号 91200764 8

(72) 発明者 エリック クリストアン スヒランダー

(32) 優先日 1991年4月2日

オランダ国 5621 ベーー アンドー

(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

フエン フルーネバウツウェツハ 1

(31) 優先権主張番号 91201005 5

(74) 代理人 弁理士 杉村 晓秀 (外5名)

(32) 優先日 1991年4月26日

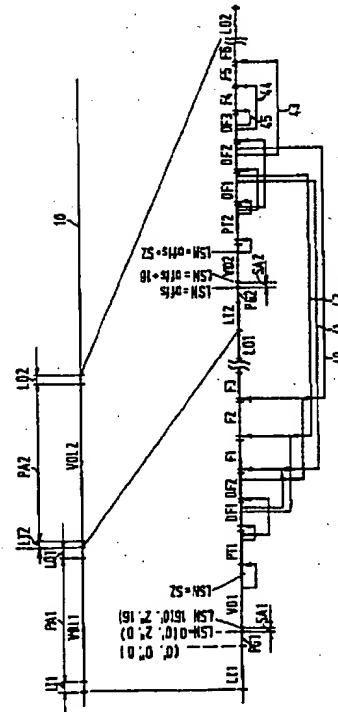
(33) 優先権主張国 オランダ (NL)

(54) 【発明の名称】情報担体上に情報を記録する方法と装置及び情報担体とその情報担体を読み取るための読み取り装置

## (57) 【要約】

【目的】 追記型の記録担体がCD-ROMフォーマットに従って構成された情報を記録するために用いられる場合に、必要な情報をすべて書き込めるようにする。

【構成】 トランク内セクター位置が論理セクターパン号 (LSN) により表される。情報量(VOL1)は記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報(PT,DF)を具える。この制御情報は予定のフォーマットに従って配設される。この制御情報に対する参照符号(VDI)が予定されたアドレス領域 (LSN=16~ LSN=SZ) 内のセクターに収容される。最初の情報量(VOL1)に近接し少なくとも次の情報量(VOL2)がトランク(10)内に記録される。各次の情報量は関連する情報量(VOL2)と先記録情報量(VOL1)の両情報に対する探索のための使用を企図された代用参照情報を具える。代用参照情報は再生できる代用アドレス領域 (LSN=offs+16~ LSN=offs+SZ) 内のセクターに収容される。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】記録担体上に情報を記録する方法であつて、その方法では情報量がその記録担体のトラックのセクター内に記録され、該情報量はその記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された情報を制御するための参照符号を具えており、該参照符号は予定されたアドレス領域内の 1 個または複数個のセクター内に収容されている記録担体上に情報を記録する方法において、

前記情報量の記録の後の瞬間に少なくとも次の情報量が最後に記録された情報量の端部に隣接するトラック内に記録され、該次の情報量が関連する情報量内及び先に記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された代用制御情報に対する参照符号を具えており、該制御情報参照符号は再生できる代用アドレス領域内の 1 個又は複数個のセクター内に収容されていることを特徴とする記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 2】前記代用アドレス領域の大きさは最初の情報量内に予定されたアドレス領域の大きさと等しいことを特徴とする請求項 1 記載の記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 3】参照情報は各次の情報量の端部に含まれており、該参照情報が関連する情報量内の代用アドレス領域のセクターのアドレスを参照させることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 4】記録されるべき次の情報量の代用制御情報に対する参照符号の記録のために企図されたセクターのアドレスを表している参照情報が、各情報量の記録内に含まれていることを特徴とする請求項 3 記載の記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 5】次の情報量の記録に先立ち最後に記録された情報量の端部が前記参照情報に基づいて探索されることを特徴とする請求項 4 記載の記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 6】次の情報量の記録に先立ち最後に記録された情報量の端部がそのトラックの記録された部分の端部からそのトラックのまだ記録されていない部分への遷移を検出することにより決定されることを特徴とする請求項 1、2、3 又は 4 記載の記録担体上に情報を記録する方法。

【請求項 7】記録担体上に情報を記録するための記録装置であつて、該装置は記録担体のトラック内のセクター内へ情報を記録するための記録手段と、予定されたフォーマット命令に従って情報量を構成するためのフォーマット手段であつて、該命令に従って情報量は情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報を設けるフォーマット手段と、前記制御情報に対する参照符号が情報量内の予定されたアド

レス領域内の 1 個又は複数個のセクター内へ記録される間に記録手段に情報量を記録させるための制御手段とを具えている記録担体上に情報を記録するための記録装置において、

前記装置は少なくとも別の情報量内の情報に対する探索のために用いられるように企図された別の制御情報を得るための取得手段を具え、前記フォーマット手段が上述のフォーマット命令により別の情報量を構成するため、及び別の情報量内と先に記録された情報量内との両方の情報に対する探索用のボリューム制御情報内に包括するために配設されており、且つ制御手段が別の情報量に最後に記録された情報量の端部に隣接して記録されさせるために配設されており、一方制御情報に対する参照符号は別の情報量内の代用アドレス領域の 1 個又は複数個のセクター内に記録されることを特徴とする記録担体上に情報を記録するための記録装置。

【請求項 8】前記代用アドレス領域の大きさが最初に記録された情報量内の前記アドレス領域の大きさに等しいことを特徴とする請求項 7 記載の記録担体上に情報を記録するための記録装置。

【請求項 9】前記装置が別の情報量のリードアウト部内に参照情報を記録するための手段を具えており、該参照情報が関連する情報量内の代用参照符号が記録されているセクターのアドレスを参照させることを特徴とする請求項 7 又は 8 記載の記録担体上に情報を記録するための記録装置。

【請求項 10】前記装置が、記録された情報を有するトラック部分から情報がまだ記録されていないトラック部分への遷移の検出によって、最後に記録された情報量の端部を探索するための手段を具えていることを特徴とする請求項 7、8 又は 9 記載の記録担体上に情報を記録するための記録装置。

【請求項 11】セクター内に配設された情報が記録されている記録担体を読み取るための読み取り装置であつて、該セクターは関連するセクターが記録される位置を示すアドレスを有し、且つそのセクター内に予定されたアドレスを有する 1 個又は複数個のセクターがその他のセクター内に配設された情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報に対する参照符号を具え、該読み取り装置は探索されるべきセクターのアドレスを発生するためのアドレス発生手段と発生されたアドレスに基づいて情報を探索するための制御手段とを具えている記録担体を読み取るための読み取り装置において、該読み取り装置が、発生されたアドレスが予定されたアドレス領域内のアドレスと一致する場合に、発生されたアドレスに対する代用アドレス領域内の代用アドレスを代用するための手段を具えており、前記アドレスが制御情報参照符号が中に含まれているセクターを表していることを特徴とする記録担体を読み取るための読み取り装置。

【請求項 12】前記装置が、記録担体から読み取られた情報

に基づいてオフセット値を決定するための手段を具えており、該情報が予定されたアドレス領域内のセクターのアドレス値と代用アドレス領域のアドレス値との差を表しており、予定されたアドレスを代用するための手段が前記オフセット値により予定されたアドレスを増大させるために配設されていることを特徴とする請求項11記載の記録担体を読み取るための読み取装置。

【請求項13】前記装置が、記録担体から読み取られた情報に基づいて予定された領域の大きさを決定するための手段を具えていることを特徴とする請求項11又は12記載の記録担体を読み取るための読み取装置。

【請求項14】前記領域決定手段が予定されたアドレス領域又は代用アドレス領域内の予定されたセクターから領域の大きさを読み取るために配設されていることを特徴とする請求項13記載の記録担体を読み取るための読み取装置。

【請求項15】前記領域決定手段がアドレス領域の端部を表している予定されたコードを検出することによりアドレス領域の端部を決定するために配設されていることを特徴とする請求項13記載の記録担体を読み取るための読み取装置。

【請求項16】情報量が記録担体のトラックのセクター内に記録される記録担体であって、該情報量は記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報を含み、且つ該情報量では予定されたアドレス領域内の1個又は複数個のセクターが制御情報に対する参照符号を具えた記録担体において、

最初の情報量に接近して関連する次の情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された適合された制御情報を有する少なくとも次の情報量がトラック内に記録されること、

及び、次の情報量が関連する情報量内と再生できる代用アドレス領域内の1個又は複数個のセクター内の関連する情報量に先んじる少なくとも1個の情報量内との両方の情報に対する探索を制御するために用いられるように企団された制御情報に対する代用参照符号を具えていること、を特徴とする記録担体。

【請求項17】代用アドレス領域の大きさがトラック上の前の情報量内のアドレス領域の大きさと等しいことを特徴とする請求項16記載の記録担体。

【請求項18】情報量内の代用アドレス領域のセクターのアドレスを参照させる参照情報が各次の情報量の端部に記録されていることを特徴とする請求項16又は17記載の記録担体。

【請求項19】代用制御情報が中に記録される次の情報量のセクターのセクターアドレスを参照させる参照情報が各情報量内に含まれているか、あるいは該セクターが必要に応じて記録されるべき次の情報量の代用制御情報を収容するために企図されていることを特徴とする請求

項18記載の記録担体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は記録担体上に情報を記録する方法に関するものであって、その方法では情報量がその記録担体のトラックのセクター内に記録され、該情報量はその記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された情報を制御するための参照符号を具えており、該参照符号は予定されたアドレス領域内の1個または複数個のセクター内に収容されている。

【0002】本発明は記録担体上に情報を記録するための記録装置に関するものであって、その装置は記録担体のトラック内のセクター内へ情報を記録するための記録手段と、予定されたフォーマット命令に従って情報量を構成するためのフォーマット手段であって、該命令に従って情報量は情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報を設けるフォーマット手段と、前記制御情報に対する参照符号が情報量内の予定されたアドレス領域内の1個又は複数個のセクター内へ記録される間に記録手段に情報量を記録させるための制御手段とを具えている。

【0003】本発明はセクター内に配設された情報が記録されている記録担体を読み取るための読み取装置に関するものであって、該セクターは関連するセクターが記録される位置を示すアドレスを有し、且つそのセクター内に予定されたアドレスを有する1個又は複数個のセクターがその他のセクター内に配設された情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報に対する参照符号を具え、該読み取装置は探索されるべきセクターのアドレスを発生するためのアドレス発生手段と発生されたアドレスに基づいて情報を探索するための制御手段とを具えている。

【0004】最後に本発明は情報量が記録担体のトラックのセクター内に記録される記録担体に関するものであって、該情報量は記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報を含み、且つ該情報量では予定されたアドレス領域内の1個又は複数個のセクターが制御情報に対する参照符号を具えている。

【0005】

【従来の技術】今までに述べた種類の方法、装置及び情報担体は、例えば、ISO 9660標準に記載された、例えばCD-ROMシステムの名前によって既知である。CD-ROMシステムにおいては、いわゆるボリューム記述子(volume descriptor)が論理セクター番号16を有するセクターにより始まるアドレス領域内に制御情報として記録される。このボリューム記述子は、例えば、ディレクトリ(directory)構造を具えたいわゆる経路表(path table)のセクターアドレスに対する参照符号と、ディレクトリファイ

ルに対する参照符号とを具えている。この経路表とこれらのディレクトリファイルとは、記録された情報量内に含まれるデータファイルを探索し且つ読み取るために必要な情報を含んでいる。

【0006】追記型(write-once type)の記録担体がCD-ROMフォーマットに従って構成された情報を記録するために用いられる場合には、新たに加えられたアドレス情報が直ちに見出され得ないと言う問題が起こる。言うならば、記録担体が一回だけ書き込まれ得ると言う事実によって、読み取動作を制御するために必要な情報に対する参照符号がボリューム記述子内に含まれることができない。

#### 【0007】

【発明が解決しようとする課題】上記の問題点を除去する手段を提供することが本発明の目的である。

#### 【0008】

【課題を解決するための手段】方法に関しては、この目的は、前記情報量の記録の後の瞬間に少なくとも次の情報量が最後に記録された情報量の端部に隣接するトラック内に記録され、該次の情報量が関連する情報量内及び先に記録された情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された代用制御情報に対する参照符号を具えており、該制御情報参照符号は再生できる代用アドレス領域内の1個又は複数個のセクター内に収容されていることにより達成される。

【0009】記録装置に関しては、この目的は、この装置は少なくとも別の情報量内の情報に対する探索のために用いられるように企図された別の制御情報を得るために取得手段を具え、前記フォーマット手段が上述のフォーマット命令に従って別の情報量を構成するため、及び別の情報量内と先に記録された情報量内との両方の情報に対する探索用のボリューム制御情報内に包括するために配設されており、且つ制御手段が別の情報量に最後に記録された情報量の端部に隣接して記録されさせるために配設されており、一方制御情報に対する参照符号は別の情報量内の代用アドレス領域の1個又は複数個のセクター内に記録されることにより達成される。

【0010】記録担体に関しては、この目的は、最初の情報量に接近して関連する次の情報量内の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された適合された制御情報を有する少なくとも次の情報量がトラック内に記録されること、及び次の情報量が関連する情報量内と再生できる代用アドレス領域内の1個又は複数個のセクター内の関連する情報量に先んじる少なくとも1個の情報量内との両方の情報に対する探索を制御するために用いられるように企図された制御情報に対する代用参照符号を具えていることにより達成される。

【0011】代用参照符号は次に記録された各情報量内に含まれているので、情報に対する到達のために必要な制御情報は常に再生できる。

【0012】この代用参照符号は、発生されたアドレスが予定されたアドレス領域内のアドレスと一致する場合に、発生されたアドレスに対する代用アドレス領域内の代用アドレスを代用するための手段を読み取装置が具えており、前記アドレスが制御情報参照符号が中に含まれているセクターを表していることを特徴とする読み取装置によって、単純な方法で探索することができる。

【0013】代用制御情報を参照させるアドレスは、この読み取装置においては制御情報を参照させるアドレスに対して代用されるので、アドレス発生手段における修正は省略されてもよい。その読み取装置に含まれるコンピュータシステムのオペレーティングシステムのファイル管理プログラム内に、アドレス発生手段が含まれている場合にはこれは特に有利である。これらの修正が高い階層レベル(hierarchical level)においてオペレーティングシステムに影響するので、ファイル管理プログラム内の適合は一般に望ましくない。本発明による装置においては、修正はオペレーティングシステムのいわゆるデバイスドライバ(device drivers)での修正と必要な制御ハードウェアの修正とに縮小する制御手段の修正に制限されてもよい。これらの修正は高い階層レベルでのオペレーティングシステムに影響せず、且つ従って一般に好適である。

【0014】代用参照符号を収容しているセクターの領域は、好適には参照符号が最初に記録された情報量内に含まれている領域と等しい。その場合には、セクターのフォーマット即ちその参照符号を含んでいる最初に記録された情報量内のセクターに対するセクターのフォーマット即ち代用参照符号が含まれているセクターの1対1の映像が得られる。必要な制御情報に対する参照符号を含んでいるアドレス領域の大きさが予定されたものでない場合にはこれは特に有利である。その場合には、この読み取装置はその領域内のアドレスが代用されるべきである場合に領域の大きさを決定するようになる。代用制御情報の領域と制御情報の領域とが、最初に記録された情報量内で同程度に大きい場合には、その領域のこの大きさは最初に記録された情報量での領域の再生可能性に基づいて決定される。

【0015】アドレス領域の大きさを決定することを容易にするために、アドレス領域の長さを表すアドレス領域情報のセクター内に含むか、又はその領域の端部にその端部を示すコードを含むことが好適である。

【0016】制御情報に対する代用参照符号は再生できる位置に記録されるべきである。この再生可能性に対する必要な条件は種々の方法で対応され得る。例えば、必要な制御情報に対する代用参照符号が各次の情報量の端部に含まれているセクターのアドレスに対する参照符号を含むことによりこれがなされ得る。最後に記録された情報量の端部は、高速読み取信号検出によって検出されたセクター内に情報が記録されているかどうかを検

出することにより、好適に単純な方法で検出され得る。トラックの記録されたセクターから記録されていないセクターへの遷移がこの時最後に記録された情報量の端部を指示する。端部の直前で検出された端部からトラック部分までスキップすることにより参照情報は見出されることができる。

【0017】高速検出による読み取り信号に基づく最後に記録された情報量の端部の検出は、この端部が極めて迅速に見出されることにより有利である。

【0018】代用参照符号も、情報量の始まりに関する所定の位置においてセクター内に記録された場合には、単純な方法で検出されることができる。その場合には、各情報量の端部を表している情報に基づいて、代用制御情報が次に記録された情報量内で探索され得る。

【0019】追記型の記録媒体に情報を記録する場合とそこから情報を読み取る場合の使用に対して、その時修正された制御情報によって既に記録された制御情報に重ね書きすることは不可能であるから、本発明は抜群に適している。しかしながら、本発明は再書き可能(rewritable)な種類の記録媒体上に情報を記録し、且つ再書き可能な種類の記録媒体から情報を読み取るために用いられてもよい。

#### 【0020】

【実施例】図面を参照して以下に更に実施例を詳細に説明しよう。

【0021】詳細に本発明を討論する前に、最初に図1～3を参照して、従来技術のCD-ROM(コンパクドディスク読み出し専用記憶素子)システムを簡単に説明しよう。CD-ROMシステムは、情報がISO 9660標準に記載されたようなCD-ROM標準に従って記録された光学的に読み取れるディスクと、そのディスクを読み取るためのCD-ROM読み取り装置とを具えている。そのディスク上に記録された情報は、主情報とサブコード情報を具えている。そのサブコード情報はサブコードフレームに細分されている。その主情報はサブコード情報のサブコードフレームの長さと一致する長さを有する、いわゆるセクターに細分されている。図1はCD-ROMディスクのトラック10のレイアウトを図式的に示している。そのトラックは、LIで表されるいわゆるリードイン(lead-in)部と、PAで表されるプログラム領域、及びL0で表されるリードアウト(lead-out)部を具えている。リードイン部LIと、プログラム領域PA、及びリードアウト部L0とから構成されている組み合わせは、今後情報量で表される。そのプログラム領域PAは使用者情報を記憶するために予定されている。そのプログラム領域PA内の主情報は、サブコードフレームの長さと一致する長さを有するいわゆるセクターに細分されている。プログラム領域PA内のサブコードフレームの各々が、関連するサブコードフレームがプログラム領域PAの始まりに関してそこで記録される位置を表している絶対時間コードを具えている。セクターもセクターと一

緒に記録されるサブコードフレーム内にその絶対時間コードに相当する絶対時間コードを有している。プログラム領域PAは、主情報が中に記録されておらず、且つ読み出しに同期させるために用いられる、PGで表される、いわゆるプレギャップ(pregap)を具えている。このプレギャップPGは、絶対時間コード0' . 0" . 0 ~ 0' . 2" . 0により表される長さにわたって延在している。このプレギャップは、このシステムにより用いるために保留された、いわゆるシステム領域(system area)により追跡されている。0' . 2" . 0 から0' . 2" . 16まで延在しているこのシステム領域は記号SAにより表されている。このシステム領域SAは、各CD-ROMディスク上の0' . 2" . 16において始まるVDで表される、いわゆるボリューム記述子(volume descriptor)により追跡されている。ボリューム記述子VDの長さは固定されていないが、そのCD-ROMの選択された使用に依存している。

【0022】そのボリューム記述子VDは、しかしながら、その長さについての情報を具えており、且つ更にその上、そのボリューム記述子VDの端部を表しているコードパターンにより集結されている。プログラム領域PAは更に、PTで表されるいわゆる経路表(path table)と、DFで表される1個又は複数個のいわゆるディレクトリファイル(directory file)、及びF1, …, Fnで表される使用者ファイルを含んでいる。経路表PTはそのディスク上に記憶された情報のディレクトリ構造についての情報を具えている。経路表は更にディレクトリファイルDFのセクターアドレスに対する参照符号を含んでいる。図1においては、ディレクトリファイルDFの最初のアドレスに対する参照符号が線11により表されている。ボリューム記述子VDは経路表PTが中に記憶されているセクターのアドレスに対して、線12により表された参照符号を具えている。ディレクトリファイルは関連するディレクトリ内に記憶された使用者ファイルの構造についての情報と、関連するディレクトリの使用者ファイルが中に記憶されているセクターのアドレスに対して、線13と14とにより表された参照符号とを具えている。経路表とディレクトリファイルとは使用者ファイルF1, …, Fnを探索するために必要な制御情報を具えている。

【0023】図2はCD-ROMディスク20を読み取るためのCD-ROM読み取り装置を図式的に示している。このCD-ROM読み取り装置は、出力端子がデータ信号経路23を通して読み取り情報を引き渡すための普通のコンピュータシステムのシステムバス24へ接続されているCDプレーヤー21を具えている。更にその上、中央処理装置25、ROM 25、RAM 27、及び1個又は複数個の情報再生装置28がシステムバス24へ接続されている。

【0024】CDプレーヤー21は、制御信号経路29を通して受信されるセクターアドレスに基づいて情報を探索するための制御ユニット22を具えている。

【0025】中央処理装置25に対するソフトウェアはRO

M 26内にロードされている。このソフトウェアは、いわゆるオペレーティングシステムを慣例的に具えている。例えば、システムバスへ接続された設備の要素間のデータ輸送を制御し且つ監視することが、オペレーティングシステムの仕事である。

【0026】図3は、例えばOS9 オペレーティングシステムのような普通のオペレーティングシステムの構造を図式的に示している。そのようなオペレーティングシステムは、KRで表される核と、FMで表されるファイル管理プログラム、及びDRで表されるデバイスドライバを具えている。情報がディスク上に存在するファイルから望ましく読み取られる場合には、核は入出力要求をファイル管理プログラムFMへ送る。受信された入出力要求に基づいて、ファイル管理プログラムがどのセクターが読み出されるべきであるかを決め、且つディスクのどのセクターが読み出されるべきであるかを、論理セクタ番号LSNによって、デバイスドライバへ指示する。この論理セクタ番号はディスク20上のセクター内の絶対時間コードには匹敵はしない。しかしながら、論理セクタ番号LSNと絶対時間コードとの間には固定された関係がある。この関係は次の通りである。絶対時間コードMIN'. SEC'. FRに対して、 $LSN=((MIN \times 60) + SEC) \times 75 + FR$ である。これは、システム領域SAの最初のセクターが LSN=0で表され、且つボリューム記述子VDの最初のセクターが LSN=16で表されることを意味する。受信された論理セクタ番号LSNに基づいて、デバイスドライバが制御ユニット22に対して必要な制御信号を得、そのユニットがこれらの制御信号に応答して望ましいセクターを探索し、望ましいセクターを読み取る。

【0027】要求された使用者ファイル、例えばファイルF1へのアクセスが得られる前に、ボリューム記述子VDと、経路表PT、及びディレクトリファイルDF内の情報が読み出されてしまわなくてはならない。この読み動作は、ログオン手順中と核によりこれの結果になされる入出力要求への反応内との両方又はいずれか一方に行われる。この動作中にファイル管理プログラムはデバイスドライバへ相当する論理セクタ番号LSNを送る。

【0028】上述のCD-ROMシステムにおいては、既に記録された情報に対してもっと後の瞬間ににおいて拡張された情報は読み出され得ない。全部のCD-ROMディスクが読み取専用型であったので、後になってそのディスクへ情報を加えることは不可能であったから、最近までこれは欠陥ではなかった。しかしながら、記録装置はそうしている間に発達させられ、その装置では追記型ディスク上へCDフォーマットに従って情報を記録することが可能である。そのようなディスクはCD-ROM読み取り装置により読み出されることもできる。前述の記録装置と追記型記録媒体のもっと詳細に対しては、オランダ国特許出願公開第NL-A-8700655号明細書及びオランダ国特許出願公開第NL-A-8800152号明細書を参照されたい。前述の記録装置によ

ると、もっと後の瞬間ににおいて既に記録された情報量の次に情報を記録することが可能である。しかしながら、記録媒体が追記型の記録媒体であると言う事実によって必要な情報が経路表及びディレクトリファイル内に含まれ得ないので、この情報は現存するCD-ROM読み取りシステムによりアクセスされ得ない。

【0029】図4と5とを参照して、それによって前述の欠陥が満足させられ得る本発明による読み取り装置と記録媒体とを説明しよう。

【0030】図4はディスク20上のトラック10のレイアウトを図式的に示している。このトラックは、リードイン部LI1と、プログラム領域PA1、及びリードアウト部LO1を具えている、図1を参照して説明されたのと同じ様式で記録される、第1情報ボリュームVOL1を具えている。この情報ボリュームVOL1に隣接して第2情報ボリュームVOL2がもっと後の瞬間ににおいて記録される。この第2情報ボリュームVOL2も、LI2で表されるリードイン部と、PA2で表されるプログラム領域、及びLO2で表されるリードアウト部を具えている。プログラム領域PA2内の情報がプログラム領域PA1内の情報に類似した様式で配置される。言い換れば、システム領域SA2とボリューム記述子VD2とがプログラム領域の始まりから予定された距離に置かれる。図4においては、システム領域SA2の始まりは、論理セクタ番号LSN=offsにより表されている。ボリューム記述子VD2の始まりは論理セクタ番号 LSN=offs+16により表されている。ボリューム記述子VD2の端部は論理セクタ番号 LSN=offs+SZにより表されている。このボリューム記述子VD2は第1情報量内のボリューム記述子VD1と同じフォーマットを有している。しかしながら、ボリューム記述子VD2はボリューム記述子VD1と異なる長さを有してもよい。それを言うなら、ISO 9660標準に強調されるように、ボリューム記述子は最初のボリューム記述子に加えて任意の数の補足的ボリューム記述子を具えてもよい。VD1及びVD2ボリューム記述子のための補足的ボリューム記述子の数に対しては、等しいことは必要ではない。しかしながら、ボリューム記述子VD2の長さはボリューム記述子VD1の長さを超えてはならない。これに対する理由はこの記載の中で更に説明されるであろう。ボリューム記述子VD2はプログラム領域PA2内に含まれる経路表PT2のセクターアドレスに対する参照符号を具えている。この経路表は第1及び第2情報量内のF1, …, F6で表される全部の使用者ファイルを含んでいるディレクトリの構造についての情報を具えている。更にその上、経路表PT2はディレクトリファイルに対する参照符号を具えている。これらのディレクトリファイルは、関連するディレクトリ内に含まれる使用者ファイルの構造と、これらの使用者ファイルのアドレスに対する参照符号とについての情報を具えている。後者の参照符号は図4においては参照番号40, 41及び42により表されている。図4に示された

ディスクのレイアウトに対する実施例においては、ボリューム記述子は情報量VOL1及びVOL2の両方内の全部の使用者ファイルF1, …, F6をアクセスするために必要な情報についての経路表及びディレクトリファイルに対する参照符号を具えている。

【0031】一般に、経路表とディレクトリファイルとは全部最後に記録された情報量内に含まれている。原理的には、しかしながら、この情報量内に含まれないセクター内に部分的又は全体として記録されることが、この情報に対してその代わりに可能である。必要な情報に対する参照符号を具えることのみが、情報量に対して絶対必要である。別の情報量が情報量VOL2に隣接してさらに記録されてもよい。これが実行された場合には、いつも最後に記録された情報量が、その時ディレクトリ構造についての情報を含んでいる経路表に対する参照符号と、関連する情報量内の全部の使用者ファイルと先に記録された情報量の少なくとも一部、しかし好適には全部に対するディレクトリファイルに対する参照符号とを含んでいるボリューム記述子を含まねばならない。

【0032】図5は全部の情報量内の全部の使用者ファイルに対してアクセスが得られるオペレーティングシステムのデバイスドライバにおける修正を示している。この修正はファイル管理プログラムから受信した論理セクター番号LSNが領域0～SZ内に置かれたかどうかを検出するための検出ステップS1を具えている。この領域は第1情報量VOL1内のボリューム記述子VD1のセクターアドレスを含んでいる。受信された論理セクター番号LSNが前記領域内に置かれている場合には、ステップS2が実行される。このステップにおいては、受信された論理セクター番号がそこへoffsetの値を加えることにより修正される。ボリューム記述子VD1へのアクセスに対する要求がある場合には、ボリューム記述子VD1の代わりにボリューム記述子VD2へのアクセスが得られることが課する。ボリューム記述子VD2を介して経路表PT2内に存在する全部の必要な情報と、情報量VOL1及びVOL2の両方内の全部の使用者ファイルを探索するためのディレクトリファイルDF1', DF2'及びDF3'へのアクセスが得られるので、このディスク上の全部の使用者情報がアクセスできる。

【0033】論理セクター番号を適切に修正するためには、offsetとSZとの値がデバイスドライバ内に知られなくてはならない。これらの値が読み取り装置の運転者に知られている場合には、これらの値が例えばキーボードによって普通の様式で運転者により読み取りシステムへ供給されてもよい。

【0034】しかしながら、ディスクはなるべく後ほど記録された情報量のボリューム記述子のセクターアドレスに対する参照符号を具えているべきである。続いて記録される情報量の各々の、例えばサブコード情報内のリードアウト部内のシステム領域SAの始まりのセクターA

アドレスに対する参照符号を含むことにより、これが達成され得る。

【0035】図6は三つの情報量VOL1, VOL2及びVOL3が記録されているトラック10のレイアウトを図解によって示している。相当する情報量のリードアウト部L01, L02及びL03内のボリューム記述子VD1, VD2, 及びVD3のセクターアドレスに対する参照符号が、線60, 61及び62により表されている。リードアウト部L0は情報量の端部に置かれている。最後に記録された情報量のリードアウト部は、情報が記録されているトラック部分から情報がまだ記録されていないトラック部分への遷移を探索することにより単純に見出され得るだろう。この詳細な説明に対しては、欧州特許出願第91200764.8号明細書を参照されるとみなす。図8は最後に記録された情報量の端部を検出するための手段を具えている読み取り装置を図式的に示している。図示の装置は軸線80の周りにディスク20を回転させるための駆動モータ81を含む慣例的な駆動ユニットを具えている。回転しているディスク20に対向して光学読み取りヘッド82が配置され、その光学読み取りヘッドは半径方向駆動ユニット83によってディスク20に対して半径方向に動き得る。この駆動ユニット83により生じる移動は制御ユニット22により普通の様式で制御される。信号経路84を通して、読み取りヘッド82が読み取りヘッド82により検出された情報パターンに従って変調される読み取り信号を作り出す。この読み取り信号が、普通の信号処理ユニット85を介して、システムバス24へ結合された信号経路23へ印加される。この読み取り信号は検出回路86へも印加される。この検出回路86は読み取り信号内の高周波成分の存在が確立され得る種類のものである。

【0036】図9は、この読み取りヘッド82により作り出された信号を受信するために入力端子がこの読み取りヘッド82へ結合されている高域通過フィルタ50を具えている検出回路86に対する一つの態様を例によって示している。高域通過フィルタ50の出力端子が整流回路51へ結合されている。この整流回路51の出力端子は、この整流回路51により作り出された信号を基準値E<sub>ref</sub>と比較するため、比較回路52へ結合されている。情報パターンが読み取りヘッド82により検出される記録媒体のセクター内に存在する場合には、この読み取りヘッド82により作り出された信号は高域通過フィルタ50によく通過され、且つそれから整流回路51により整流されるべき高周波信号成分を具えるであろう。情報パターンが存在する場合には、整流回路51の出力信号は基準値E<sub>ref</sub>を超える比較的大きい直流電圧成分を具えるであろうし、また比較回路52はこの読み取りヘッドの出力信号が高周波成分を具えていることを表し、且つ従って情報がディスク20の検出されたセクター内に記録されてしまったことを表す信号を作り出すであろう。

【0037】検出回路86の出力信号は読み取り装置の制御ユ

ニット22へ印加される。この制御ユニット22は、最後に記録された情報量の端部において参照情報を探索するための適当な制御プログラムをロードされた、普通の種類のマイクロコンピュータを具えてもよい。適当な制御プログラムに対する一実施例のフローチャートが図10に示されている。このプログラムは駆動ユニット83が制御ユニット22の制御のもとにトラックの始まりから記録担体20の半径方向に沿って読みヘッド82を動かすステップS21を具えている。ステップS22において、検出回路86の出力信号に応答して、情報が読みヘッドにより検出されたディスク20のセクター内に記録されてしまったかどうかが検出される。検出回路86の出力信号が別の情報を検出されたセクター内にもはや記録されなかつたらすぐに、読みヘッド82の移動はステップS23において停止され、且つ読みヘッドは最後に記録された情報量のリードアウト部の始まりの近くへ反対方向に動かされる。続いて、ステップS24が実行された場合には、リードアウト部内に含まれた参照情報が読み出される。この参照情報はoffsの値を表している。それから、ステップS25が実行された場合に、読み参照情報により表されるボリューム記述子が探索され、且つSZの値がこのボリューム記述子が読み出された場合に決定される。この値は、例えばそのボリューム記述子内に含まれるボリューム記述子の長さについての情報によって決定されてもよい。ゆの代わりに、そのボリューム記述子の端部に置かれた、いわゆるボリューム記述子設定終止符(volume descriptor set terminator)を検出することにより、ボリューム記述子の端部を検出することも可能である。

【0038】前述した検出手順に従って、情報量のボリューム記述子に対する参照符号は関連する情報量のリードアウト部に含まれている。

【0039】次の情報量が記録される場合に、ボリューム記述子の記録のために用いられるべきアドレスに対する参照符号を、各記録された情報量内に含むことも可能である。図6にこれらの参照符号が線63, 64及び65により示されている。

【0040】図7は、各情報量のボリューム記述子が、ボリューム記述子が次の情報量内に記録されているセクターのアドレスに対する参照符号を具えている、記録担体に対するoffsとSZとの値を決定するためのプログラムに対する一実施例を示している。このプログラムのステップS10において、offsの値と副変数Hoffsの値とが0に等しくされる。ステップS10はステップS11により引き継がれ、そこではボリューム記述子VDのアドレスの論理セクター番号はoffsの瞬時値が示されていることを表している。ステップS11において、ステップS12においては論理セクター番号LSNにより表されるセクターが探索される。それから、ステップS13において、情報が表されたセクター内に記録されているかどうかが確認される。記録されている場合には、S14においてoffsの値が

ステップHoffsの値と等しくされる。続いて、ステップS15において、LSNの瞬時値により表されるボリューム記述子が読み出され、且つ次の情報量のボリューム記述子の論理セクター番号がこのボリューム記述子に対する参照符号に基づいて決定され且つHoffsへ選定される。それから、ステップS16において、SZの値が決定される。これはボリューム記述子内に含まれるボリューム記述子の長さについての情報に基づいて達成されてもよい。しかしながら、これはいわゆるボリューム記述子設定終止符により表されるボリューム記述子の端部を検出することにより達成されてもよい。ステップS16の後にステップS11が再び実行される。ステップS11～S16により形成されたプログラムループが、ステップS13の実行の間にLSNの瞬時値により表されるセクターがいかなる情報をも含まないことが確立されるまで、循環的に実行される。これは過去に情報を具えているトラック部分の端部を設置されたセクターが検出されたことの表示である。offsの値は最後に記録された情報量のボリューム記述子の論理セクター番号の値を表している。SZの値はこのボリューム記述子の長さを表している。この長さは最初に記録された情報量内のボリューム記述子の長さよりも小さくすべきである。そうでない場合には、これは過去にボリューム記述子の端部が設置されたセクターの論理セクター番号を有するセクターが最初の情報量内に設置されているが、しかしSZの値より小さく且つもはやアクセスできないことを意味する。それを言うなら、そのようなセクターへのアクセスに対する要求が、最後に記録された情報量内のボリューム記述子のセクターへアクセスすることになるであろう。

【0041】図11は本発明による記録装置に対する一実施例を示している。この記録装置は中央処理装置111と、RAM 112及びROM 113を有する普通の種類のコンピュータシステム110を具えている。中央処理装置111と、RAM 112及びROM 113は相互データ輸送のためのシステムバス114へ接続されている。この記録装置は更に追記型のディスク70上へ情報を書き込むための書きユニットを含んでいる。この書きユニット115は記録されるべき情報を受信するためと読み出された情報を供給するためのデータ信号経路75と97を通してシステムバス114へ接続されている。この書きユニット115は、書き動作を制御するための制御ユニット93を具えている。この制御ユニットは、制御ユニット93とコンピュータシステム110との間の制御命令と制御データとの交換のために、制御信号経路98と99とを通してシステムバス114へ接続されている。

【0042】図12は、例えばCD-I, CD-ROM, CD-ROM XA及びPHOTO-CD信号のようなCD信号を記録するのに適した書きユニット115に対する一実施例を示している。この図面においては参照符号70は光学的追記型のCD-WO型記録担体を表している。そのような記録担体はオランダ国

特許出願公開第NL-A-8700655号明細書、オランダ国特許出願公開第NL-A-8800152号明細書、オランダ国特許出願公開第NL-A-8901275号明細書及びオランダ国特許出願公開第NL-A-8901145号明細書に詳細に記載されており、それらの明細書は参考としてこの説明に含まれているとみなす。

【0043】これらの出願公開明細書内に記載された記録担体は、周波数が絶対時間コード信号の形態での位置情報信号に従って変調される周期的トラック変調を表示する螺旋状トラックを具えている。

【0044】図12に示された書込ユニット115は、回転様式で軸線73の周りに記録担体70を動かすための駆動モータ72を具えている。普通の種類の光学的読取／書込ヘッド71が回転する記録担体70に対向して配置されている。光学的読取／書込ヘッド71は、例えればリニアモータ又はスピンドル装置を具えている半径方向移動ユニット74によって半径方向に動くことができる。CD-ROMフォーマットに従ってフォーマットされた情報が、データ信号経路75を通して供給される。このCD-ROMフォーマットは、例えばISO-9660標準に記載されている。データ信号経路75を通して供給された情報は、普通のCIRCエンコーダ76の助けにより、受信された情報を整え直して、誤り修正目的のために冗長な情報を加え、それから普通のEFM変調装置77によってその情報をEFM変調された信号に変換する入力段92へ印加される。そのEFM変調された信号は、EFM変調された信号を読取／書込ヘッド71に使用される書込レーザに適する制御信号に変形するレーザ制御回路78へ印加される。

【0045】そのような制御回路78に適する様はオランダ国特許出願公開第NL-A-9900223号明細書に詳細に開示されており、その明細書は参考としこの説明に含まれているとみなす。情報を再生し且つ読み出された情報を供給する目的のために、出力段94が読取／書込ヘッド71とデータ信号経路97との間に挿入されている。情報再生のためにその出力段は、この情報に対しては慣例的なEFM復調装置95とCIRCデコーダ96とを具えている。例えば前述のオランダ国特許出願公開第NL-A-8800152号明細書に記載されている普通の種類のATIP検出器79が、この読取／書込ヘッド71の出力端子へ結合されている。そのようなATIP検出器79がこの読取／書込ヘッドにより作り出された検出信号からそのトラックの検出された部分内のFM変調されたトラック変調により表現される絶対時間コードを再生する。更にその上、記録担体70がこの読取／書込ヘッド71により検出される速度に相当する周波数を有する速度信号をATIP検出器79が作り出す。この速度信号はモータ制御回路90へ印加され、そのモータ制御回路へは更にその上クロック発生器91により、基準周波数を有するクロック信号が印加される。このモータ制御回路90は、その速度信号の周波数が基準クロック信号の周波数と等しく実質的に維持されるような方法で駆動モータ

72を制御する普通の種類のものである。そのようなモータ制御回路90は、例えば速度信号と基準クロック信号との間の位相差に応答してモータが駆動される、いわゆるPLLモータ速度制御回路から構成されてもよい。

【0046】図12に示された装置は更に、まだ記録されていないトラック部分の始まりが探索される場合に、読取／書込ヘッド71により読み出された信号内の高周波信号成分を検出するために、例えば図9に示された種類の検出回路96を含んでいる。

【0047】入力段92によりEFM変調された信号の供給に同期する目的のために、クロック信号発生器91の出力端子も、CIRCエンコーダ76とEFM変調装置77とのクロック入力端子へ結合されている。最後に、図12に示された装置は記録及び読取動作を制御するために制御ユニット93を具えている。EFM変調装置77へサブコード情報を供給するために、この制御ユニット93がEFM変調装置77のサブコード入力端子へ結合されている。書込ユニット115は、更に読取／書込ヘッド71により作り出された読取信号から主情報及びサブコード情報を再生するために、信号処理回路を含んでいる。読取信号からサブコード情報を受信するために、制御ユニット93がEFM復調装置95のサブコード出力端子へ結合されている。この制御ユニットは更にATIP検出器79により作り出された絶対時間コードの恩恵のために、ATIP検出器79の出力端子へ結合されている。制御ユニット93は読取／書込ヘッドの半径方向移動を制御するために半径方向移動ユニット74へ結合されている。更にその上、制御ユニット93は読取又は書込モードへこの装置を設定するためにレーザ制御回路78へ結合されている。

【0048】図13は次の情報量を記録するためにコンピュータシステム110内で利用できるプログラムのフローチャートを示している。このプログラムは、コンピュータシステムが最後に記録された情報量からボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルを読み取るために、制御信号経路98を通って制御ユニットへ制御命令を与える手順P1を具えている。この読み取情報がRAM 112へ複写される。手順P1は手順P2により引き継がれる。手順P2においては、新しい使用者ファイルが普通の様式で作り出され且つRAM内へフォーマットされて一時的に記憶される。それに加えて、経路表とディレクトリファイルとが新しく作り出された使用者ファイルについての情報により延長される。それから、手順P3において、この新しく作り出された使用者ファイルがディスク70上のいわゆるトラック内に記録される。ステップS30において、情報量内にその他のトラックが記録されるべきであるかどうかを確認される。そうである場合には、ステップ30は手順P2により引き継がれる。そうでない場合には、修正されたボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルがディスク70上へ記録される手順P3が実行される。続いて、手順P4の実行の間に、リードイン情

報が関連する情報量のリードイン部へ、リードアウト情報が関連する情報量のリードアウト部へ記録される。

【0049】図14は手順P1に対する一実施例のフローチャートを示している。手順P1はoffsの値が、例えば図7に示したようなステップS10～S16を具えているプログラム又は図10に示したようなステップS21～S25を具えているプログラムによって決定されるように決定される手順P10を実行することにより始められる。一旦手順P10が実行されてしまうと、ステップS40において書込みシート内に存在するディスクがまだ完全に空白であるかどうか、又は一個又は複数個の情報量がそのディスク上に記録されてしまったかどうかが確認される。図7に示されたプログラムが実行される場合には、例えばoffs及びHoffsの値に基づいて、これが決められてもよい。完全に空白なディスク70の場合には、図7のプログラムはステップS13での試験が最初になされてしまった後に決定されるであろう。これは、プログラムが終結された場合にoffs及びHoffsの値が零に等しいことを意味し、値のその組み合わせはまだ記録されていないディスク70においてのみ起こる。その代わりに、手順P10が実行されている間に、情報がすでにディスク70上に存在しているかどうかを確認し、且つ、統いてディスク70がまだ記録されていないことを示すフラグを配置することも可能である。ステップS40の実行の間に、情報量がディスク70上へすでに記録されてしまったことが確立されている場合には、offsの値により表されるボリューム記述子がステップS41において読み出され且つ内容がRAM 112へ複写される。

【0050】統いて、ステップS42が実行される場合には、経路表の論理セクタ番号が読み取られたボリューム記述子に基づいて決定され、経路表が読み出される。読み出された経路表の内容はRAM 112へ複写される。更にその上、ステップS43において、ディレクトリファイルの論理セクタ番号が読み出された経路表に基づいて決定され、これらのディレクトリファイルが読み出される。ディレクトリファイルの内容が再びRAM 112へ複写される。ステップS43が実行されてしまうやいなや、手順P1は終結される。

【0051】ステップS40においてディスク70がまだ完全に空白であることが確立された場合には、このステップはステップS44に引き継がれ、そのステップにおいて新しいボリューム記述子が作り出されて、RAM 112内へ記憶される。

【0052】図15は手順P2に対する一実施例を示している。この手順はステップS50を具えており、そのステップにおいて使用者ファイルが作り出され、フォーマットされ且つ普通の様式でRAM 112内へ記憶される。統いて、ステップS51において、次の使用者ファイルが作り出されるべきトラックへ加えられるべきかどうかが確認される。そうである場合には、ステップS50がもう一度

実行される。そうでない場合には、ステップS52が実行され、そのステップにおいて記録されるべき情報量の1個または複数個のトラックが実際に記録されてしまったかどうかが確認される。関連する情報量に対してトラックがまだ記録されていなかった場合には、ステップS53が実行される。このステップにおいて、RAM 112内に記憶された使用者ファイルが記録される。これらの使用者ファイルは單一トラックとして記録される。先の情報量の端部から特定の距離に置かれたセクターにおいて、この記録は開始される。最後に記録された情報量の端部と新しく記録されるトラックの始まりとの間にリードイン部LIを導入するため、及びボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルを導入するために、この距離は充分大きく選択されなければならない。図16aは新しい情報量の最初に記録されたトラックの位置を図解によって示している。この図面において、最後に完全に記録された情報量はVOLn-1で表されている。記録されるべき新しい情報量VOLnの最初に記録されるトラックはTRAK Aで表されている。このトラックは使用者ファイルF1', F2', F3', F4'及びF5'を具えている。

【0053】トラックTRAK Aが記録されてしまうやいなや、RAM112内に存在する経路表とディレクトリファイルとの複写が、ステップS54の実行の間に新しく記録された使用者ファイルF1', …, F5'のデータによって修正される。

【0054】ステップS54が実行されてしまった後に、手順P2は終結される。

【0055】手順P2がもう一度実行される場合は、ステップS52が実行されている場合に、記録されるべき情報量VOLnのトラックが実際に記録されてしまったことが確立されるであろう。その場合にはステップS52はステップS55により引き継がれ、そのステップにおいて次のトラックがすでに記録されたトラックTRAK Aに隣接して記録される。図16bはTRAK A+1で表されるこの次のトラックを示している。このトラックは再びF6', F7'及びF8'で表される1個又は複数個の使用者ファイルを具えている。ステップS55が実行されるやいなや、ステップS54が再び実行されて、そのステップにおいて経路表とディレクトリファイルとの複写が、トラックTRAK A+1内に記録された使用者ファイルについての情報により修正される。ステップS54が実行されてしまった後に、手順P2は再び終結される。このトラック内に記録されるべき別の使用者ファイルが必要無い場合には、手順P3が手順P2に統いて開始されるであろう。この手順においては、ボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルが、最後に記録された情報量VOLn-1の端部と記録されるべき新しい情報量VOLn内の使用者ファイルを有する最小のトラック(TRAK A)の始まりとの間のトラックTRAK A+1内に記録されるであろう。

【0056】トラックTRAK A+1の記録を開始する前に、

ボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルが中に記録されねばならないトラックTRCK A-1のセクターのセクターアドレスが決定され、且つそのボリューム記述子と経路表と内の参照情報がこれらのセクターアドレスに従って修正されねばならない。

【0057】図17は手順P3に対する一実施例のフローチャートを示している。この手順はステップS60により始められ、そのステップにおいてボリューム記述子の最初のセクターの論理セクターパン号が、最後に記録された情報量のリードアウト部内の最後のセクターの論理セクターパン号を表す情報に基づいて決定される。続いて、ステップS61において、経路表とディレクトリファイルとの最初のセクターの論理セクターパン号が、ボリューム記述子の最初のセクター上の論理セクターパン号とボリューム記述子と、経路表及びディレクトリファイルの大きさとに基づいて決定される。それから、ステップS62において、経路表とディレクトリファイルとのそれぞれ始まりに対するボリューム記述子と経路表との中の参照情報が修正される。ボリューム記述子は、必要に応じて、次に記録されるべき情報量のボリューム記述子の記録のために企図されたセクターに対する参照符号を具えてもよい。ステップS62の後にステップS63が実行される。このステップにおいて、トラックTRCK A-1に先立つプレギヤップとTRCK A-1それ自身とが記録セッションの間に記録される。この記録はトラックTRCK A-1がトラックTRCK Aの始まりに続けられるようにするのが好適である。最後のディレクトリファイルとトラックTRCK Aの始まりとの間のトラック部分がダミー情報を有するセクター、例えば「0」ビットのみを有するセクターにより満たされてもよい。ステップS63が実行されるやいなや、手順P3は終結され且つ手順P4が始められる。

【0058】図18は手順P4に対する一実施例のフローチャートを示している。この手順は最初のステップS70を具えており、そのステップにおいてCD標準により規定されたフォーマットに従っていわゆる内容の表がその情報量内に含まれたトラックの最初のアドレスから組み立てられる。続いて、ステップS71があり、内容の表が記録された情報のサブコード内に含まれている限り、そのステップにおいて情報がリードイン部LIn(図16d 参照)に記録される。それから、ステップS72においてリードアウト情報がリードアウト部L0n内へ記録される。情報量内に含まれるボリューム記述子の最初のアドレスに対する参照符号がこの時必要に応じて含まれてもよい。情報がリードイン部とリードアウト部とに記録されてしまつた後に、情報量の記録が終結されてしまい、且つこのディスク70は本発明による読み取り装置によって読み取るのに適している。

【0059】上記は情報量が多数の個別の記録セッションにおいて記録されるべき多数のトラックを具えている装置と方法とを説明した。すでにメモリ内にある情報量

内に含まれるべき全部の情報を有し、且つその時单一の記録セッションにおいて完全な情報量を記録することも代わりに可能であることは言うまでもない。

【0060】前述において、次に記録されるべき情報量に対するボリューム記述子が最後に記録された情報量から読み出されたボリューム記述子を適用することにより得られた。その代わりに、このボリューム記述子を毎回新たに組み立てることも可能である。

【0061】各々新しいボリューム記述子が探索動作を制御するために必要な情報が利用できるファイルに対する参照符号を含むことのみが重要である。ボリューム記述子により参照される情報が、そのボリューム記述子が生じる同じ情報量内に、一つとして記録される必要はない。

【0062】前述の実施例はCD-ROM標準に従ってフォーマットされた情報の記録に關係している。しかしながら、本発明はこの情報の種類を記録することに制限されるものではない。本発明は、例えばCD-I標準又はPHOTO-CD標準のような異なるCD標準に従ってフォーマットされた情報にも同様に適用できる。更にその上、本発明は、情報量内に含まれる情報探索のための制御情報が各情報量内に含まれる情報量の各記録にも適用できる。

【0063】最後に、本発明が追記型の記録媒体への情報の記録と追記型の記録媒体からの情報の読み取りに対して著しく適していることは注目されるべきである。しかしながら、本発明の使用はこれに制限されるものではない。本発明は再書き可能な種類の記録媒体上への情報の記録と再書き可能な種類の記録媒体からの情報の読み取りにも適用できる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来のISO 9660に記載されたCD-ROMディスクのトラックのレイアウトを図式的に示している。

【図2】CD-ROMディスクを読み取るためのCD-ROM読み取り装置を図式的に示している。

【図3】例えばOS9 オペレーティングシステムのような普通のオペレーティングシステムの構造を図式的に示している。

【図4】本発明による一実施例のディスク上のトラックのレイアウトを図式的に示している。

【図5】本発明による読み取り装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図6】本発明による三つの情報量VOL1, VOL2及びVOL3が記録されているトラックのレイアウトを図解によって示している。

【図7】本発明による読み取り装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図8】本発明による読み取り装置に対する一実施例を示している。

【図9】本発明による読み取り装置において使用されるべき回路の一実施例を示している。

【図10】本発明による読み取り装置に対する実施例により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図11】本発明による記録装置に対する一実施例を示している。

【図12】本発明による記録装置に使用されるべき書き込みユニットに対する一実施例を示している。

【図13】本発明により実行されるプログラムのフローチャートを示している。

【図14】本発明により実行される別のプログラムのフローチャートを示している。

【図15】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

【図16】本発明による方法に対する一実施例の順次の段階の間の記録媒体のレイアウトを図解により示している。

【図17】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

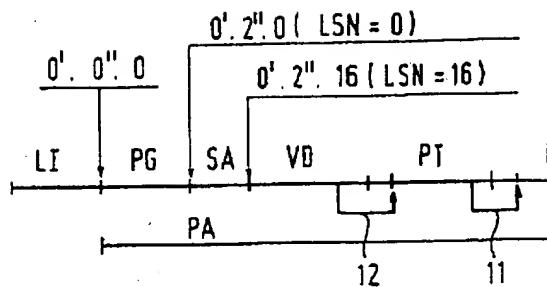
【図18】本発明により実行される更に別のプログラムのフローチャートを示している。

【符号の説明】

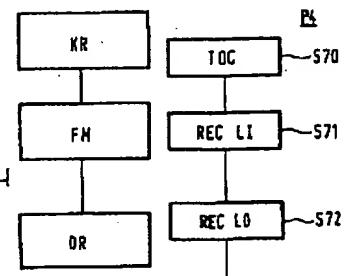
- 10 トランク
- 11, 12, 13, 14 参照符号を表す線
- 20 CD-ROMディスク
- 21 CDプレーヤー
- 22 制御ユニット
- 23 データ信号経路
- 24 システムバス
- 25 中央処理装置
- 26 ROM
- 27 RAM
- 28 情報再生装置
- 29 制御信号経路
- 40, 41, 42 参照符号を表す線
- 50 高域通過フィルタ
- 51 整流回路
- 52 比較回路
- 60, 61, 62, 63, 64, 65 参照符号を表す線
- 70 ディスク
- 71 光学読み取り／書き込みヘッド
- 72 駆動電動機
- 73 軸線
- 74 半径方向移動ユニット
- 75 データ信号経路

- 76 普通のCIRCエンコーダ
- 77 普通のEFM変調装置
- 78 レーザ制御回路
- 79 ATIP検出器
- 80 軸線
- 81 駆動電動機
- 82 光学読み取りヘッド
- 83 半径方向駆動ユニット
- 84 信号経路
- 10 85 普通の信号処理ユニット
- 86 検出回路
- 90 電動機制御回路
- 91 クロック発生器
- 92 入力段
- 93 制御ユニット
- 94 出力段
- 95 EFM復調装置
- 96 CIRCデコーダ
- 97 データ信号経路
- 20 98, 99 制御信号経路
- 110 コンピュータシステム
- 111 中央処理装置
- 112 RAM
- 113 ROM
- 114 システムバス
- 115 書込みユニット
- $E_{ref}$  基準値
- DF ディレクトリファイル
- DR デバイスドライバ
- 30 F1~Fn 使用者ファイル
- FM ファイル管理プログラム
- KR 核
- LI リードイン部
- LO リードアウト部
- LSN 理論セクタ番号
- PA プログラム領域
- PG プレギヤップ
- PT 経路表
- SA システム領域
- 40 VD ボリューム記述子
- VOL1~VOLn 情報量
- TRCK A-1~TRCK A+1 トランク

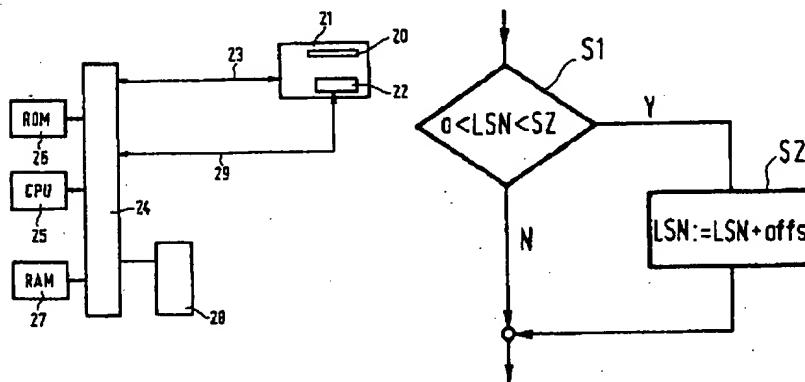
【図1】



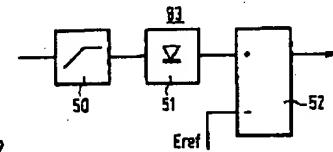
【図3】 【図18】



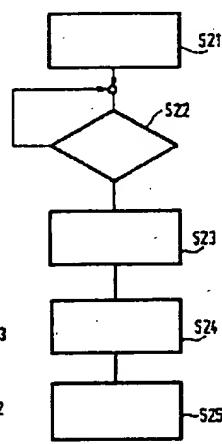
【図2】



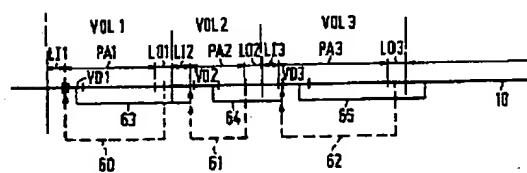
【図5】



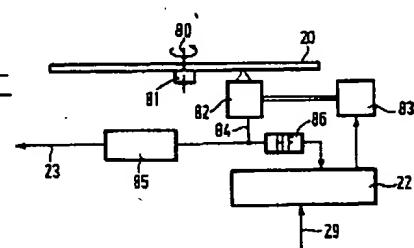
【図10】



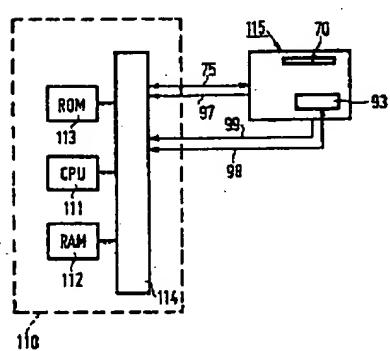
【図6】



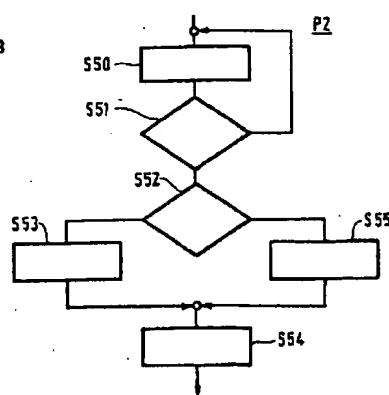
【図8】



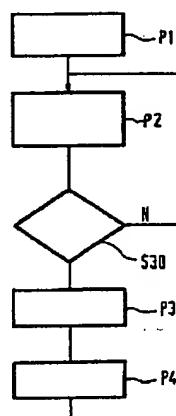
【図11】



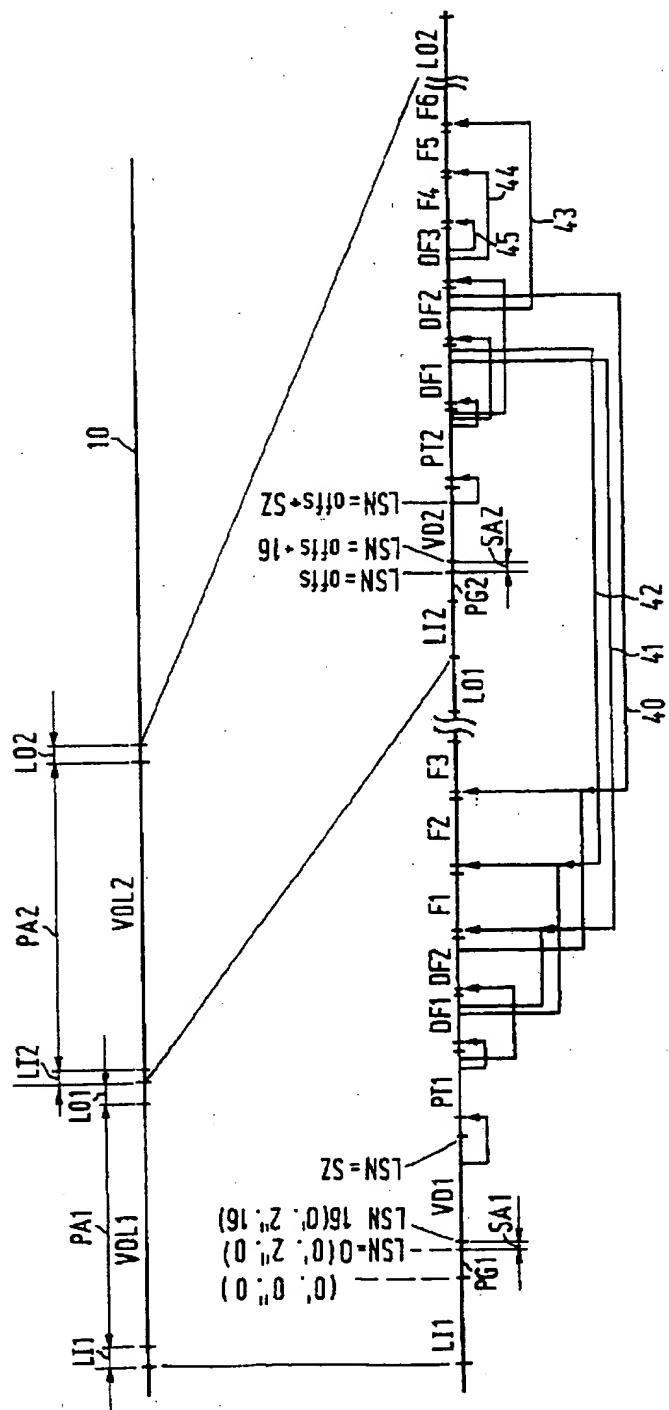
【図15】



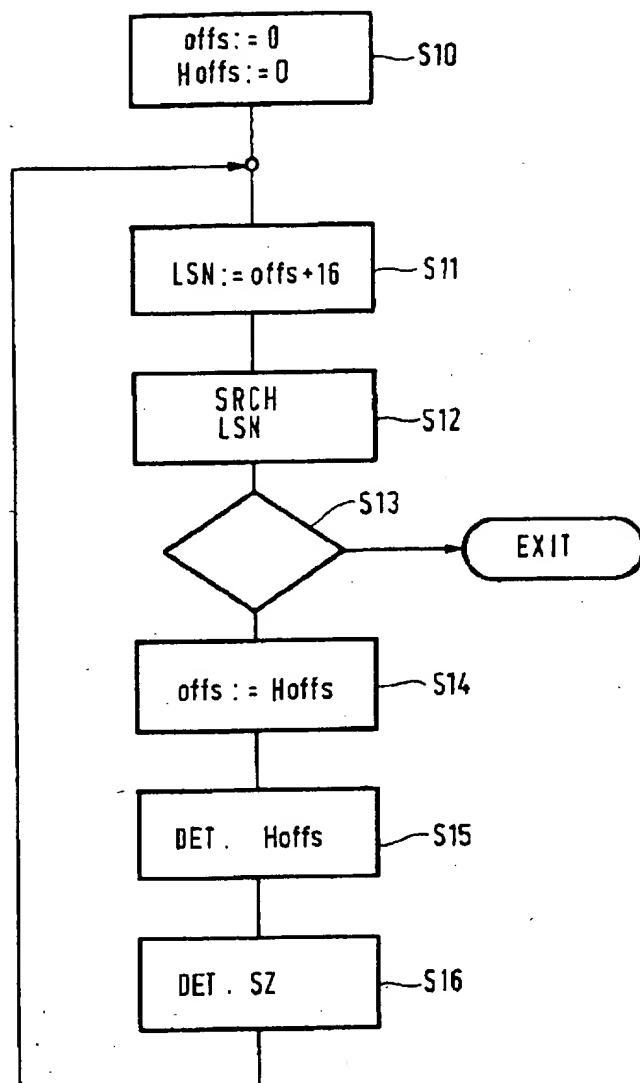
【図13】



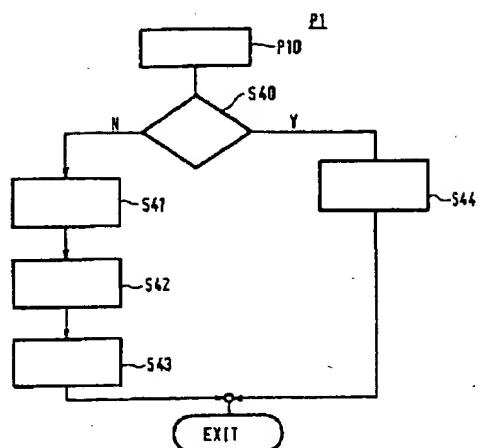
[図4]



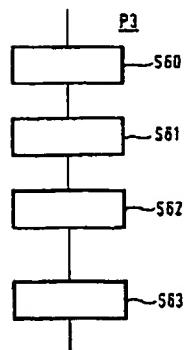
【図7】



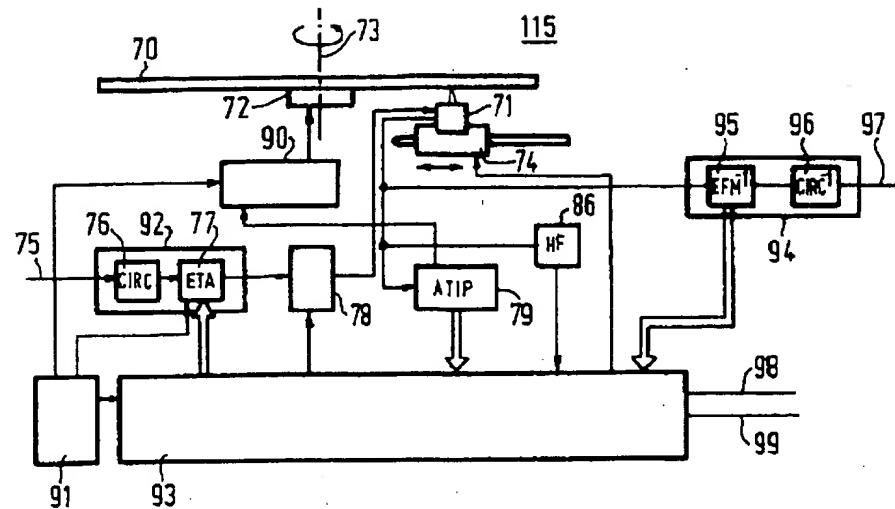
【図14】



【図17】



【図12】



【図16】

